

22 APR 2005

10/532440

PCT/JP03/13336

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

17.10.03

RECEIVED  
04 DEC 2003

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載する事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年10月22日

出願番号  
Application Number: 特願2002-307052  
[ST. 10/C]: [JP2002-307052]

出願人  
Applicant(s): ダイハツ工業株式会社

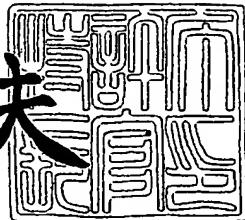
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

2003年11月20日

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P14-341  
【提出日】 平成14年10月22日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B62D 65/00  
B23P 21/00  
【発明の名称】 車体組付方法  
【請求項の数】 2  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会  
社内  
【氏名】 井上 忍  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会  
社内  
【氏名】 斎藤 正治  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会  
社内  
【氏名】 狹間 明佳  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会  
社内  
【氏名】 細川 泰宏  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会  
社内  
【氏名】 新井 琢磨

**【発明者】**

【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会  
社内

【氏名】 喜▲多▼ 功

**【発明者】**

【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会  
社内

【氏名】 泉谷 卓司

**【発明者】**

【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会  
社内

【氏名】 池田 和人

**【特許出願人】**

【識別番号】 000002967

【氏名又は名称】 ダイハツ工業株式会社

**【代理人】**

【識別番号】 100064584

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 江原 省吾

**【選任した代理人】**

【識別番号】 100093997

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 田中 秀佳

**【選任した代理人】**

【識別番号】 100101616

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 白石 吉之

**【選任した代理人】**

【識別番号】 100107423

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 城村 邦彦

**【選任した代理人】**

【識別番号】 100120949

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 熊野 剛

**【選任した代理人】**

【識別番号】 100121186

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 山根 広昭

**【手数料の表示】**

【予納台帳番号】 019677

【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車体組付方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体組立ラインの所定位置に位置決めされたアンダーボディに対して左右一対のサイドメンバーをその下位溶接縫をアンダーボディの左右溶接縫に合わせた状態で縦置きし、この縦置き状態の左右のサイドメンバーの下位溶接縫の少なくとも前後部計4箇所とアンダーボディとを位置決め固定し、この位置決め固定状態でアンダーボディとサイドメンバーとを仮付け溶接する車体組付方法であって、

前記アンダーボディが位置決めされる車体組立ラインの所定位置の左右両側に、車体組立ラインに向って前後動可能でロケーターを着脱自在に搭載可能なスライド台と、

前記スライド台の後退位置にあって前記ロケーターを着脱自在に搭載して昇降可能な昇降台とを配設し、

上昇位置にある昇降台上に前記ロケーターを位置させ、前記昇降台を下降させることにより前記ロケーターを後退位置にある前記スライド台上に移載し、前記スライド台を前進させて前記ロケーターに支持されたサイドメンバーを前記アンダーボディと位置決め固定するようにしたことを特徴とする車体組付方法。

【請求項 2】

段替時に、昇降台を上昇位置にしてその後端部上に段替用の別のロケーターを搭載すると共に、前進位置にあるロケーターを昇降台に移載して昇降台上から除去して、空のスライド台を後退させた後、前記昇降台を下降させてスライド台上に次のロケーターを移載するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の車体組付方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は車体組付方法に係り、特にアンダーボディに左右のサイドメンバーを溶接する際の組付方法に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

自動車の車体は、アンダーボディ、左右一対のサイドメンバー及びルーフを主要部材として構成される。これら主要部材は各種位置決め治具を使用して相対的に位置決めされ、この位置決め状態で溶接機によるスポット溶接で仮付けされ、その後増し打ち溶接される。

**【0003】**

ところで、従来の車体組付方法では、前記主要部材を位置決めするために、一般的に大掛かりな位置決め治具を使用している。例えば、サイドメンバー用の治具として、サイドメンバーよりも一回り大きな屏風状の治具を使用する場合がある。このような大きな治具を使用した車体組付方法では、治具を車体組立ラインの左右両側に進退自在に配設し、サイドメンバーを搬送装置によって治具の前面に搬送してセットした後、当該治具を前進させてアンダーボディの所定位置に位置決めし、この状態でアンダーボディとサイドメンバー間を仮付け溶接する。

**【0004】**

特許文献・非特許文献なし。

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

このような屏風状治具は大型かつ大重量のため、初期設備投資が嵩むことは勿論のこと、生産車種切替（段替）の際は別の治具に交換するため治具の進退駆動機構と脱着しなければならないが、この脱着作業に非常な手間が掛かり、その間生産ラインを完全にストップしなければならないという不都合がある。

**【0006】**

また、段替を迅速に行うため回転式の治具を使用した車体組付方法もあるが、この回転式治具は三車種対応では三角柱状、四車種対応では四角柱状となるため、大きさ、重量共に屏風状治具をさらに上回り、初期設備投資が一層高騰する結果となる。

**【0007】**

そこで、本発明は、アンダーボディの左右両側にサイドメンバーを溶接（仮付

け)する際に使用するサイドメンバー用治具の軽量コンパクト化を図り、もって初期設備投資の低減と段替作業の容易迅速化を達成することを目的とする。

### 【0008】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明の車体組付方法は、車体組立ラインの所定位置に位置決めされたアンダーボディに対して左右一対のサイドメンバーをその下位溶接縁をアンダーボディの左右溶接縁に合わせた状態で縦置きし、この縦置き状態の左右のサイドメンバーの下位溶接縁の少なくとも前後部計4箇所とアンダーボディとを位置決め固定し、この位置決め固定状態でアンダーボディとサイドメンバーとを仮付け溶接する車体組付方法であって、前記アンダーボディが位置決めされる車体組立ラインの所定位置の左右両側に、車体組立ラインに向って前後動可能でロケーターを着脱自在に搭載可能なスライド台と、前記スライド台の後退位置にあって前記ロケーターを着脱自在に搭載して昇降可能な昇降台とを配設し、上昇位置にある昇降台上に前記ロケーターを位置させ、前記昇降台を下降させることにより前記ロケーターを後退位置にある前記スライド台上に移載し、前記スライド台を前進させて前記ロケーターに支持されたサイドメンバーを前記アンダーボディと位置決め固定するようにしたことを特徴とする車体組付方法(請求項1)。

### 【0009】

また、本発明の車体組立方法は、段替時に、昇降台を上昇位置にしてその後端部上に段替用の別のロケーターを搭載すると共に、前進位置にあるロケーターを昇降台に移載して昇降台上から除去して、空のスライド台を後退させた後、前記昇降台を下降させてスライド台上に次のロケーターを移載するようにしたことを特徴とする(請求項2)。

### 【0010】

サイドメンバーの搬送と縦置きは搬送作業者が手作業又は、手動あるいは自動搬送装置などを使用して行い、組付作業者の近傍まで搬送されてきたサイドメンバーを組付作業者がロケーターに取り付け、そのままアンダーボディの所定位置まで移動させて縦置きし、この状態で4つのロケーターで左右のサイドメンバーの下位溶接縁の少なくとも前後部計4箇所とアンダーボディとを連結固定し、両

者を仮打ち溶接するのである。

### 【0011】

従来のサイドメンバー用治具は、サイドメンバーを全体的にクランプする考え方であったため、サイドメンバーよりも一回りも二回りも大型にならざるを得なかつたが、本発明はサイドメンバー全体をクランプするのではなく、サイドメンバーの横倒れ方向規制は搬送用のホイストなどに一時的に受持たせ、サイドメンバーの下位溶接縁の前後部だけの前後・左右・上下方向規制を4つのロケーターで受持たせるようにした。このため、4つのロケーターを軽量コンパクトに構成でき、初期設備投資の大幅低減が可能になると共に、ロケーター自体が軽量コンパクトであるためこのロケーターを支持するスライド台を作業者が押して簡単に移動でき、アンダーボディとサイドメンバーとの位置決め及び仮打ち溶接が容易、迅速にできる。また、ロケーターがコンパクトであるため車体組立ラインの側方に適当なラック設備などを設けることにより、省スペースのロケーター用待機エリアを確保することができる。

### 【0012】

また、段替時に、昇降台を上昇させその後端部上に段替用ロケーターを搭載すると共に、スライドガイドの前側に出ている用済みロケーターを昇降台上から除去した後、空のスライド台を後退させて昇降台を下降させれば、昇降台上のロケーターがスライド台に移載されるので、後はスライド台を前進させるだけで次の車種の位置決め固定動作に即、入れるのでタクトタイムが非常に短くてすむ。

### 【0013】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して説明する。図1はサイドメンバー仮付けステーション1の概略を示したもので、このサイドメンバー仮付けステーション1は、図2のように車体組立ライン2の中の所定位置に配置される。車体組立ライン2は、サイドメンバー仮付けステーション1の上流側にアンダーボディ組付ステーションを具備し、このアンダーボディ組付ステーションによって図3のように組付けられたアンダーボディ3が、例えば車体後部（図3の右側）を先頭にして車体組立ライン2に沿って、コロコンベア11などの搬

送路上を移動するコースターによって、アンダーボディセットステーション5（#0）に搬送セットされた後、サイドメンバー仮付けステーション1（#1）に搬送されてくる。

#### 【0014】

また、上記サイドメンバー仮付けステーション1（#1）の下流側には、図2のようにサイドメンバー4下位溶接縁の増打ち溶接兼用のルーフ仮置きステーション6（#2）と、ルーフ仮付けステーション7（#3）が順番に配置されている。ルーフ仮付けステーション7（#3）の下流側には、ルーフ増打ちステーション8（#4）が配設される。なお、ルーフ増打ち溶接個所が多い場合は、ルーフ増打ちステーション8は、図示するように、8-1（#4）～8-3（#6）に複数に分割されて、作業者一人当たりの増打ち溶接作業量が過大にならないようになる。さらに、その下流側には、位置決め兼用の溶接ロボットによる増打ち溶接ステーション9（#7）と、アンローディングステーション10（#8）とが配置されている。

#### 【0015】

上記車体組立ライン2では、各ステーション間のアンダーボディ3などの移動には、図4（A）に示すコロコンベア11と、このコロコンベア11上を搬送される後述するコースター13a, 13bが利用される。このコロコンベア11は、回転自在の多数のコロ11aを、その長さ方向をアンダーボディ3などの移動方向と直交する方向にして、アンダーボディ3などの移動方向に沿って所定間隔で配列したものである。

#### 【0016】

そして、サイドメンバー仮付けステーション1（#1）及び増打ち溶接兼用のルーフ仮置きステーション6（#3）では、車種によりアンダーボディ3などの高さ位置を調節可能にするため、図4（B）に示すように、上記のコロコンベア11を、昇降機構、例えばパンタグラフ機構14によって昇降自在に支持して構成されている。このパンタグラフ機構14は、複数の支持部材14aをピン14bで回動自在に結合し、エアシリンダ14cによって一方の支持部材14aの下端をスライド機構14dによってスライド自在に構成されている。

### 【0017】

アンダーボディ3を載せてコロコンベア11上を搬送されるコースター13a, 13bは、図5に示すように、その幅がコロ11aの長さより短く、その長さが少なくとも複数のコロ11aに跨る大きさの台座部材131を有し、その幅方向の両端の少なくとも一方側には、搬送時の横揺れ防止のために、L型のアングル132がボルトなどによって固定されている。また、台座部材131の上には、アンダーボディ3を適当な高さ位置に支持する複数の支持部材133が立設されている。

### 【0018】

また、前記コースター13a, 13bは、前記支持部材133によって、図4(A)に示すように、アンダーボディ3の前後各2箇所、少なくとも4箇所を支持して、作業者がアンダーボディ3を手押しすることによって、コロコンベア11上を搬送される。

### 【0019】

図6(A) (B)に示すように、サイドメンバー仮付けステーション1の車体組立ライン2の両側には、車体組立ライン2と直交する方向に、前後2組、合計4組の昇降台15が配置され、これらの昇降台15上にそれぞれサイドメンバー4の位置決めを行う複数のロケーター16が配置される。このサイドメンバー仮付けステーション1では、図7に示すように、複数のロケーター16によって位置決めされたサイドメンバー4, 4の下辺部がアンダーボディ3に仮付けされる。

### 【0020】

サイドメンバー仮付けステーション1は、詳しくは、車体組立ライン2の左右両側に車体組立ライン2と直角に対称配置された昇降台15と、この昇降台15の下方に昇降台15と平行に配置された前後一式のスライドガイド17(図1参照)と、これらスライドガイド17の後端位置に作業者によってスライドガイド17上を前後動可能な複数のスライド台18とが配され、スライド台18の上方位置にある昇降台15上に載置されている前述のロケーター16を、昇降台15の下降によって下降する過程でスライド台18に位置決めして移載すると共に、

スライド台18をスライドガイド17に沿ってスライドすることによって、ロケーター16を車体組立ライン2に対して前進又は後退可能に構成されている。

#### 【0021】

このロケーター16の下面4箇所には、床面上を回転自在の自在車輪20が取付けられ、また高さ基準21及びスライド台18の複数の位置決めピン25が挿入される複数の孔22が設けられている。そして、複数のロケーター16は、作業者がスライド台18を押したり引いたりすることにより、車体組立ライン2に対して接近（前進）または離隔（後退）させられる。なお、図8に示すように、昇降台15の後端部には自在車輪20の脱落を防止するガード19が設けられると共に、その所定位置には、自在車輪20が当接してロケーター16の粗い位置決めを行う位置決め部材23が配置されている。

#### 【0022】

複数のロケーター16に係合して移動させるスライド台18は、図6（B）に示すように、上面にロケーター16の高さ基準21と当接する高さ基準24と、ロケーター16の孔22に挿入される複数の位置決めピン25とを有する。図6（B）のX位置は昇降台15の上昇位置であり床面と同一面である。Y位置は昇降台15の下降位置であり、この下降位置まで下降する過程でロケーター16の孔22に、スライド台18の位置決めピン25が挿入されて、ロケーター16とスライド台18とが係合されて、ロケーター16がスライド台18に移載される。

#### 【0023】

スライド台18は、例えば、図9に示すように、一つの台座部材18aに複数のロケーター16を位置決めするための位置決めピン25を立設すると共に、作業者が押したり引いたりするハンドル18bを設けた一体構造に構成されてもよいが、図10（A）（B）に示すように、ロケーター16ごとにそれぞれ別個のスライド台18を設ける方が、ロケーター16, 16間に作業者が入り込んで仮打ち溶接作業などを行い易い利点があるため望ましい。

#### 【0024】

また、このようにロケーター16ごとにスライド台18を設ける場合は、着脱

自在の連結棒26によって複数のスライド台18, 18を連結して、作業者がこの連結棒26を押したり引いたりすることによって、複数のスライド台18, 18を同時に前進させたり、後退させたりできるようになることが望ましい。なお、連結棒26は直線状のものでもよいが、図示するように、複数のロケーター16, 16間部分に屈曲部26aを有するクランク状に構成することが望ましい。このようにクランク状の連結棒26を用いる場合、例えば、屈曲部26aを図示するように下方に位置させた状態にすると、サイドメンバー4の上方部分に対して作業する際に、連結棒26が邪魔にならないし、また、屈曲部26aを図示とは逆に2点鎖線26a'で示すように上方に位置させた状態にすると、サイドメンバー4の下方部分に対して作業する際に、連結棒26が邪魔にならないため、作業がやり易くなる利点がある。

#### 【0025】

また、図10（B）に示すように、スライド台18の前方端に立上部材27を設けて、この立上部材27をストッパ28に当接させることによってそれ以上スライド台18が前進することを阻止すると共に、このストッパ28に設けたエアシリンダ29により動作する開閉爪30によって、立上部材27をクランプしてスライド台18を所定位置で確実に停止及び保持するようにしてもよい。

#### 【0026】

スライドガイド17の上方に平行状に配設された昇降台15は、例えば、図4（B）に示すと同様のパンタグラフ機構などによって、図11の実線で示す上昇位置と2点鎖線で示す下降位置との間を昇降するようになっている。昇降台15を実線で示す上昇位置にすると、その上面が床面と同一面になるので、ロケーター16をその自在車輪20を利用して作業者が手押しにより床面上を水平移動させ、さらに、床面から昇降台15の後端部上に水平移動させて容易に移載することができる。そして、昇降台15上のロケーター16の自在車輪20を位置決め部材23に当接させることによって粗い位置決めを行っておき、スライド台18をスライドガイド17の後端部まで後退させて、昇降台15を下降させると、その下降過程でスライド台18の位置決めピン25がロケーター16の孔25に嵌合して、ロケーター16が昇降台15に位置決め係合される。昇降台15はさら

に下降されて、ロケーター16の自在車輪20が昇降台15から離れて、ロケーター16がスライド台18上に移載される。

### 【0027】

スライド台18上に位置決めされて移載されたロケーター16の所定位置にサイドメンバー4を保持して、スライド台18をスライドガイド17に沿って、車体組立ライン2に向かって前進させると、サイドメンバー4が車体組立ライン2に向かって前進させられ、待機しているアンダーボディ3の側方に位置決め固定される。したがって、この位置決め固定されたアンダーボディ3とサイドメンバー4との下位溶接縁を作業者によって仮打ち溶接する。このとき、前述のように、ロケーター16ごとにスライド台18が設けられていると、作業時に連結棒26の屈曲部26aを下方位置にしたり、上方位置(26a')にしたりすることによって、あるいは、連結棒26を除去して作業者が前後のスライド台18、18間に入り込んで仮打ち溶接作業などを容易に実施することができる。

### 【0028】

この車体組立ライン2の近傍には、段替用として複数種のロケーター16がストック配置され、これらロケーター16の一つが、図12の①で示すように、作業者によって自在車輪20を利用して床面上を移動させられて、床面と同一面の上昇位置にある昇降台15上に搭載される。昇降台15に搭載されたロケーター16は、②のように昇降台15が下降することによりスライドガイド17(図1参照)の後端部で待機しているスライド台18に位置決めされて移載される。ロケーター16が移載されたスライド台18は、③のように作業者によって押されてスライドガイド17上を実線位置まで前進し、ロケーター16にサイドメンバー4が位置決め保持される。スライド台18が作業者によって押されてスライドガイド17上を2点鎖線位置まで前進すると、サイドメンバー仮付けステーション1まで搬送されて待機しているアンダーボディ3と、このアンダーボディ3に対してロケーター16によって搬送されてきたサイドメンバー4とを、互いに接する下位溶接縁の前後部2箇所計4箇所で位置決め固定する。この位置決め固定状態でアンダーボディ3とサイドメンバー4の下位溶接縁が溶接によって仮付けされた後、ロケーター16は固定状態を解除して、④のようにスライド台18と

共に、図12の鎖線位置から実線位置まで少し後退して、ロケーター16に次のサイドメンバー4を位置決め保持させて、次のアンダーボディ3とサイドメンバー4の仮付けのために待機する。

#### 【0029】

以下、同様に、サイドメンバー仮打ちステーション1（#1）に搬送されて来たアンダーボディ3が、前回のアンダーボディ3と同一車種の場合は、図12の実線位置から2点鎖線位置まで前進して、アンダーボディ3とサイドメンバー4とを溶接によって仮付けした後、実線位置まで少し後退して、ロケーター16に次のサイドメンバー4を位置決め保持させて、次のアンダーボディ3とサイドメンバー4の仮付けのために待機する動作を繰り返す。

#### 【0030】

次に、段替要領について説明する。サイドメンバー仮打ちステーション1に搬送されて来たアンダーボディ3が、前回のアンダーボディ3と異なる車種の場合は、前回の車種用に使用したロケーター16を、今回の車種用に使用するロケーター16に取替える、所謂、段替を行う。この段替時は、図12の実線で示す待機位置にスライド台18及びロケーター16を位置させたまま、⑤のように、昇降台15を床面と同一面の上昇位置まで上昇させる。すると、その上昇過程でロケーター16の自在車輪20が昇降台15上に乗り、昇降台15をさらに上昇させることによってロケーター1はスライド台18から離脱して、昇降台15上に移載される。昇降台15を床面と同一面の上昇位置まで上昇させると、作業者によって自在車輪20を利用して、ロケーター16を押して昇降台15上から床面上に水平移動させ、さらに床面上を水平移動させて、車体組立ライン2近傍のロケーターストックエリアの所定位置に戻される。同時に、スライド台18を⑥のようにスライドガイド17の後端部まで後退させると共に、上昇位置にある昇降台15の後端部上には、今回使用するロケーター16が、作業者によって自在車輪20を利用して水平移動されて搭載される。

#### 【0031】

このように1つのロケーターに対して段替を行っている間に、スライド台18をスライドガイド17の後端部まで後退させると共に、次のロケーター16は既

に昇降台15の上に搭載されて段替に備えているので、昇降台15を下降させてロケーター16をスライド台18に移載すれば、後はスライド台18を前進させるだけで次の車種の位置決め固定動作に即、入れるので、タクトタイムが非常に短くてすむ。

#### 【0032】

ロケーター16は従来のものに比べて非常にコンパクトであるため、段替用のストックロケーター16を車体組立ライン2の近傍に常備しておくことができ、段替時は作業者が即座に必要なロケーター16を作業者が自在車輪20を利用して手押しで容易に水平移動させて、昇降台15上に移載することができる。この点、従来の大型治具は車体組立ライン2のすぐ横に常備することがスペース的に困難であり、通常は車体組立ライン2から少し離れた位置に待機させ、専用の搬送ラインを使ってサイドメンバー仮付けステーション1まで搬送している。従つて、本実施形態のようにコンパクトな自在車輪20付きのロケーター16を使用すれば、従来のような治具搬送ラインは必要なくなる。

#### 【0033】

前述のように、ロケーター16の所定位置に位置決め保持されて搬送されてきたサイドメンバー4を、図2のようにサイドメンバー仮付けステーション1に搬送されて待機しているアンダーボディ3の所定位置にセットすると、このセットされたサイドメンバー4の下位溶接縁とアンダーボディ3の左右両側溶接縁とを精密位置決めを行うことができ、高精度で仮打ち溶接を行うことができる。

#### 【0034】

このようにして仮打ち溶接されたアンダーボディ3とサイドメンバー4とは、車体組立ライン2の次のルーフ仮置きステーション6（#2）に搬送される。このルーフ仮置きステーション6について、図13を参照して説明する。このルーフ仮置きステーション6はアンダーボディ3の左右両側に仮付けされたサイドメンバー4の上端部に、ルーフ31を架け渡すように仮置きすると共に、アンダーボディ3とサイドメンバー4間を増打ち溶接するためのものである。ルーフ仮置きステーション6は、ルーフ31を作業者が手作業、手動ホイスト又は自動ホイストなどを使用して搬送すると共に、サイドメンバー4上にセットする。また、

サイドメンバー4の下位溶接縫が、例えば、片側2台、両側4台の溶接機で増打ち溶接される。

#### 【0035】

次に、ルーフ仮付けステーション7（#3）について、図14～図21に基づき説明する。このルーフ仮付けステーション7は、ルーフ仮置きステーション6（#2）でサイドメンバー4間に仮置きされたルーフ31を、サイドメンバー4に位置決めして仮付け溶接するもので、車体組立ライン2の両側に配設された一対のフレーム体34、これらのフレーム体34上に着脱自在に架け渡される前後一対の梁状治具35、36、梁状治具35、36を搬送する搬送装置、例えば、搬送ホイスト、サイドメンバー4とルーフ31とをスポット溶接する溶接機（図示省略）などで構成される。

#### 【0036】

なお、本実施形態はルーフ31の他にヘッダーやフレームバックなどのいわゆる横断部材を左右のサイドメンバー4間に取付ける場合にも適用可能である。すなわち、ヘッダーやフレームバックは予めルーフ31下面に取付けられる場合と、サイドメンバー4に対するルーフ31取付け前にサイドメンバー4間のフロント側とリヤ側に取付けられる場合とがあり、後者の場合にも本実施形態を適用可能である。

#### 【0037】

フレーム体34は、図14、図15に示すように、門形部材で構成され、門形部材の上面の前後所定位置に、後述する梁状治具35、36の両端部を着脱自在に載置するための位置決めクランプ機構が設けられている。

#### 【0038】

梁状治具35、36の両端部近傍の下面には、図16のように左右一対のクランプ治具39が配設されている。これらクランプ治具39は、手動又はエアシリンドラなどで駆動される開閉爪によって、サイドメンバー4の上位溶接縫の前後部とルーフ31の左右両側溶接縫の前後部とを互いに連結するものである。

#### 【0039】

アンダーボディ3とサイドメンバー4は前工程で仮打ち溶接され、さらに増打ち溶接される。

ち溶接されて一体とされ、かつ、アンダーボディ 3 を位置決め搭載しているコースター 13a, 13b は地面を含む静止系に位置決め固定されている。この状態でサイドメンバー 4 の上端部間に仮置きされたルーフ 31 とサイドメンバー 4 とが梁状治具 35, 36 によって互いに連結されると、ルーフ 31 とサイドメンバー 4 の計 4箇所の溶接縁部分がフレーム体 34 を介して静止系に位置決め固定される。したがって、サイドメンバー 4 の片側 4 箇所、両側 8 箇所の上位及び下位の溶接縁前後部が全て静止系に対して位置決めされ、かつ、ルーフ 31 の四隅 4 箇所の溶接縁も全て地面側に対して位置決めされ、この位置決め状態においてサイドメンバー 4 とルーフ 31 が仮付けされるから、フロントウィンド開口 40 及びリヤウィンド開口 41 の歪みが発生せず、所期のフロントウィンド開口 40 形状及びリヤウィンド開口 41 形状が得られる。

#### 【0040】

従来のサイドメンバー 4 及びルーフ 31 の組付け方法では、前述のように、左右のサイドメンバー 4 がアンダーボディ 3 に到達するまでの 2 回の受渡しでサイドメンバー 4 が微妙に歪んでしまう恐れがあり、かつ、このような歪に起因してルーフ 31 に対するクランプ位置が微妙にずれてしまう可能性もある。一方、ルーフ 31 は大型治具の下面にクランプ支持された状態で下降してサイドメンバー 4 上縁にセットされるのであるが、このような大型重量体の治具の上下動を寸法的に精密制御するには複雑な機構と高度なメンテナンス技術を要する。そして、最終的には試作においてフロントウィンド開口 40 やリヤウィンド開口 41 に対するウインドシールドの嵌合性がチェックされるのであるが、嵌合不良が発生した場合の修正のための各治具の点検調整では、不具合の原因がアンダーボディ 3 、サイドメンバー 4 、又はルーフ 31 のうちいずれの位置決め不良によるものか、精密機器を使用した解析でもなかなか見極めるのが困難である。

#### 【0041】

この点、本実施形態はサイドメンバー 4 の受渡し回数が最低 1 回で済むため歪みを受ける可能性が少なく、かつ、ルーフ 31 四隅とサイドメンバー 4 上位溶接縁前後部を、静止系を基準としてクランプするから、フロントとリヤの各ウィンド開口 40, 41 の形状的・寸法的信頼性が非常に高くなる。特に、ルーフ 31

は上凸形状で弾性的にある程度展張・屈縮可能であるから、サイドメンバー4の上位溶接縁前後部を梁状治具35, 36とフレーム体34を介して地上側静止系に対して正確に位置決めさえしておけば、プレス後のルーフ31形状に開口40, 41の縁部以外で多少の歪みや反りが残存していたとしても、それによって前後ウインドの開口40, 41形状はまったく影響を受けないから、たとえウインドシールド嵌合不良の不具合が発生した場合でも、その原因究明のための解析作業と修正作業は従来に比べて格段に容易である。

#### 【0042】

梁状治具35, 36に設けられたクランプ治具39は車種毎の専用品であり、段替があると新しいクランプ治具39が必要になる。ここではクランプ治具39を含む梁状治具35, 36全体を車種ごとに専用品とし、複数種の梁状治具35, 36を車体組立ライン2の近傍にストックとして待機させている。梁状治具35, 36は高さ的に高いフレーム体34の上に取付けられるから、梁状治具35, 36のストックエリアは、図16及び図17に示すように、車体組立ライン2に隣接してフレーム体34とほぼ同じ高さの架台42-1, 42-2を構築し、この架台42-1, 42-2上に配設するのが望ましい。

#### 【0043】

梁状治具35, 36のストックエリアは、いずれか一方の架台42-1又は42-2上に配設すればよいが、段替数の増加や段替タクトタイムの短縮化に対応可能とするために、反対側にも架台42-2を構築して、一方側の架台42-1にローディング用ストックエリアを設け、他方側の架台42-2上にアンローディング用ストックエリアを設けてもよいし、両方の架台42-1及び42-2にローディング用ストックエリアを設けてもよい。段替は基本的には作業者が梁状治具35, 36の取付けと取外しの両方を受持つが、段替タクトタイムを短縮するためには、梁状治具35, 36の取付けと取外しを、例えば反対側架台42-2上の別の搬送手段などで受持つ方が合理的である。

#### 【0044】

なお、梁状治具35, 36はルーフ31の前後部に配設されるから、前後の梁状治具35, 36相互間にはサイドメンバー4に正対した状態でルーフ31とサ

イドメンバー4間の溶接縁にアクセス可能な比較的広いスペースが生まれる。このため、比較的短いリーチでルーフ31とサイドメンバー4の仮付け溶接が可能であるため、溶接機の小型化と溶接治具構造の単純化が可能となる。また、ルーフ31とサイドメンバー4間のアクセス性が良好であるため、仮付け溶接機の他に増打ち溶接機を配設することも可能となり、1つのステーションで行える作業量アップにより、車体組立ライン2全体のステーション数を削減して、車体組立ライン2の短縮化を図ることが可能となる。

#### 【0045】

ところで、梁状治具35, 36を従来のルーフ用治具と比較した場合、サイドメンバー4用治具と同様に従来のルーフ用治具もルーフ31の大きさより一回り大型であり、初期設備投資が大きく段替時間が長くかかっていた。この点、本実施形態のルーフ用治具は細長くて場所を取らず、車体組立ライン2の近傍に適当なラック設備などを設ければ極めてコンパクトなエリアで多種類の梁状治具35, 36をストックしておくことができ、段替時間の短縮、治具搬送設備の省略を図ることができる。

#### 【0046】

図18(A)は、梁状治具35, 36の段替を行う搬送装置の一例である搬送ホイスト50を示す。図において、51は天井レールで、この天井レール51に吊下げられた昇降機構の一例である昇降ホイスト52によって、可動レール53が昇降可能になっている。天井レール51の下方には、固定レール54が配置されていると共に、固定レール54の一部には、前記可動レール53が入り込む隙間55が設けられており、隙間55の上端には可動レール53の上昇位置を規定するストップ56が設けられている。また、前記可動レール53及び固定レール54間を移動する複数の滑車57がレール上を回転自在に設けられており、これらの滑車57に梁状治具35(36)が吊下げられる。

#### 【0047】

生産車種に応じた梁状治具35, 36が、滑車57によって固定レール54を移動して可動レール53位置、すなわち、ルーフ31の上方の段替位置まで搬送されて来ると、可動レール53が昇降ホイスト52によって降下させられ、図1

8 (B) に示すように、梁状治具 35, 36 がルーフ 31 の両側に配置されているフレーム体 34, 34 上に架け渡される。

#### 【0048】

上記の梁状治具 35, 36 の下降時に、可動レール 53 が揺動すると、梁状治具 35, 36 をフレーム体 34 の所定位置に架け渡すことができないので、例えば、図 19 (A) (B) に示すように、可動レール揺動防止機構 60 を設けることが望ましい。図示例の可動レール揺動防止機構 60 は、天井からガイド 61 を垂設すると共に、可動レール 53 から直立する立上部材 62 に、前記ガイド 61 に沿って転動するローラ 63 を設けて、可動レール 53 の揺動を防止するようにしている。

#### 【0049】

また、図 18 (B) に示すように、可動レール 53 が固定レール 54 から離脱下降する状態で、可動レール 53 から滑車 57 が脱落しないように、可動レール 53 の両端には、滑車脱落防止機構 58、例えば、図 20 (A) に示すように、ばね（図示省略）によって、可動レール 53 上を滑車 57 が移動するのを阻止するストッパ 58 を設けることが望ましい。このストッパ 58 は、図 20 (B) に示すように、可動レール 53 が固定レール 54 の隙間 55 に挿入されると、ばねの弾性力に抗してその一端が固定レール 54 のストッパ 56 によって押し下げられることによって水平状態になり、滑車 57 が可動レール 53 から固定レール 54 へ、あるいは固定レール 54 から可動レール 53 へと移動可能になる。

#### 【0050】

このようにして、前後 2 つの梁状治具 35, 36 をフレーム体 34 の所定の位置に架け渡したら、図 21 に示す位置決めクランプ機構 70 によって、フレーム体 34 に固定する。図示例では、フレーム体 34 の上面に位置決めピン 71 を突設し、梁状治具 35, 36 に前記位置決めピン 71 が挿入される孔 72 を設けて、前記位置決めピン 71 を孔 72 に挿入して位置決めすると共に、ハンドクランプ機構 73 によって梁状治具 35, 36 をフレーム体 34 の所定位置にクランプするようにしている。

#### 【0051】

図22（A）は、切替式基準型イケール80の正面図を示す。このイケール80は、その高さ方向の中途部で上方部材81及び下方部材82に分割し、下方部材82を床面に固定すると共に、上方部材81及び下方部材82をピン83によって回動自在に結合して、上方部材81及び下方部材82に取付けられたエアシリングダ84のロッドを退入させることによって、上方部分81が、図示実線で示す立設位置から図示鎖線で示す傾斜位置に、切換可能に構成されている。なお、85は高さ基準、86は位置決め用ピンである。

### 【0052】

このように、上方部材81を傾斜自在に構成する理由は、コースターとして、図示2点鎖線で示すように、支持部材133aがコロコンベア11（図1参照）の斜め側方に食み出して伸びているような構造のコースター13cを用いる場合に、コロコンベア11上をコースター13cが紙面に直交する方向に移動する際に、支持部材133aがイケール80の上方部分81に衝突することが無いよう、エアシリングダ84によってイケール80の上方部分81を鎖線で示すように傾斜させて、コースター13cの支持部材133aの移動経路から外れるようにして、コースター13cの移動の妨げにならないようにするためである。専用基準設置型イケールの場合は、図22（B）に示すように、上記のイケール80の他に追加車種用基準設置スペースSを設ける。

### 【0053】

以上、本発明の一実施形態につき説明したが、本発明は前記実施形態に限定されることなく種々の変形が可能であり、例えば前記実施形態ではサイドメンバー4を作業者が手作業で搬送するようにしたが、作業者がコロコンベアで搬送するようにしてもよいし、またロケーター16は車長の長い車種などに応じて、図6（A）に示すように、車体組立ライン2の片側3個以上の個数で配置使用してもよい。このように片側3個以上のロケーター16を配置使用する場合は、スライドガイド17及びスライド台18も片側3セット以上にする。さらに、フレーム体34、34は、連結部を設けない方が、フレーム34、34間の空間部を利用してルーフ31をサイドメンバー4、4の所定位置に仮置きしたり、仮打ち溶接したりし易いが、フレーム34、34の強度などの要求によっては、フレーム3

4, 34間を連結する連結部を設けてよい。

### 【0054】

#### 【発明の効果】

本発明は前述の如く、アンダーボディにセットされた左右サイドメンバーの下位溶接縫の少なくとも前後部計4箇所とアンダーボディとを、所定位置に配置した少なくとも4つロケーターで位置決め固定し、この位置決め固定状態でアンダーボディとサイドメンバーとを仮溶接するようにしたから、サイドメンバー全体をクランプする大型治具を使用した従来の組付方法に比べて、ロケーターの著しい小型化が図られ、初期設備投資の大幅低減と段替動作の迅速化が図られ、特にロケーターの軽量コンパクト化に合わせて車種切替に伴うロケーターの交換を作業者が行い、かつ、ロケーターを搭載するスライド台と昇降台の組合せ構造により、段替用ロケーターをあらかじめ上昇位置にある昇降台の後端部に搭載しておくことで、スライドガイドの前側に出ている用済みロケーターを昇降台上から除去した後はスライド台を後退させて昇降台を下降させれば、後はスライド台を前進させるだけで次の車種の位置決め固定動作に即、入れるので、タクトタイムを大幅短縮することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

サイドメンバーの仮付けステーションの概略斜視図である。

##### 【図2】

車体組立ラインの概略平面図である。

##### 【図3】

車体のアンダーボディとサイドメンバーの斜視図である。

##### 【図4】

(A) はコロコンペアの概略側面図、  
(B) はサイドメンバー仮打ちステーション及びルーフ仮打ちステーションの昇降機構付きコロコンペアの概略側面図である。

##### 【図5】

アンダーボディの搬送用コースターの概略斜視図である。

**【図 6】**

(A) はサイドメンバー仮打ちステーションにおけるサイドメンバー移送機構の平面図、

(B) は (A) の A-A 線に沿った拡大断面図である。

**【図 7】**

サイドメンバーの仮付けステーションでのサイドメンバーの側面図である。

**【図 8】**

ロケーターの粗い位置決め部材を有する昇降台の後端部の概略斜視図である。

**【図 9】**

第 1 実施形態の一体型スライド台の斜視図である。

**【図 10】**

(A) は第 2 実施形態の個別型スライド台の側面図、

(B) は正面図である。

**【図 11】**

ロケーターをスライド台と係合すると共に車体組立ラインに向かって前進させてサイドメンバーとアンダーボディとを位置決めする要領を説明する概略正面図である。

**【図 12】**

ロケーターの段替の要領を説明する概略正面図である。

**【図 13】**

ルーフ仮置きステーションの概略斜視図である。

**【図 14】**

ルーフ仮打ちステーションの概略斜視図である。

**【図 15】**

ルーフ仮打ちステーションの概略側面図である。

**【図 16】**

ルーフ仮打ちステーションの概略正面図である。

**【図 17】**

ルーフ仮打ちステーションの概略平面図である

**【図18】**

(A) はルーフ仮打ちステーションにおける梁状治具の搬送装置の概略正面図

(B) は梁状治具のセット時の概略正面図である。

**【図19】**

(A) はルーフ仮打ちステーションにおける可動レール揺動防止機構部の概略正面図、

(B) は概略側断面図である。

**【図20】**

(A) はルーフ仮打ちステーションにおける滑車脱落防止機構部の要部概略正面図、

(B) は (A) の滑車脱落防止機構部における滑車移動時の要部概略正面図である。

**【図21】**

ルーフ仮打ちステーションにおける梁状治具の位置決めクランプ機構の一部拡大正断面図である。

**【図22】**

(A) は切替式基準型イケールの正面図、

(B) は専用基準設置型イケールの側面図である。

**【符号の説明】**

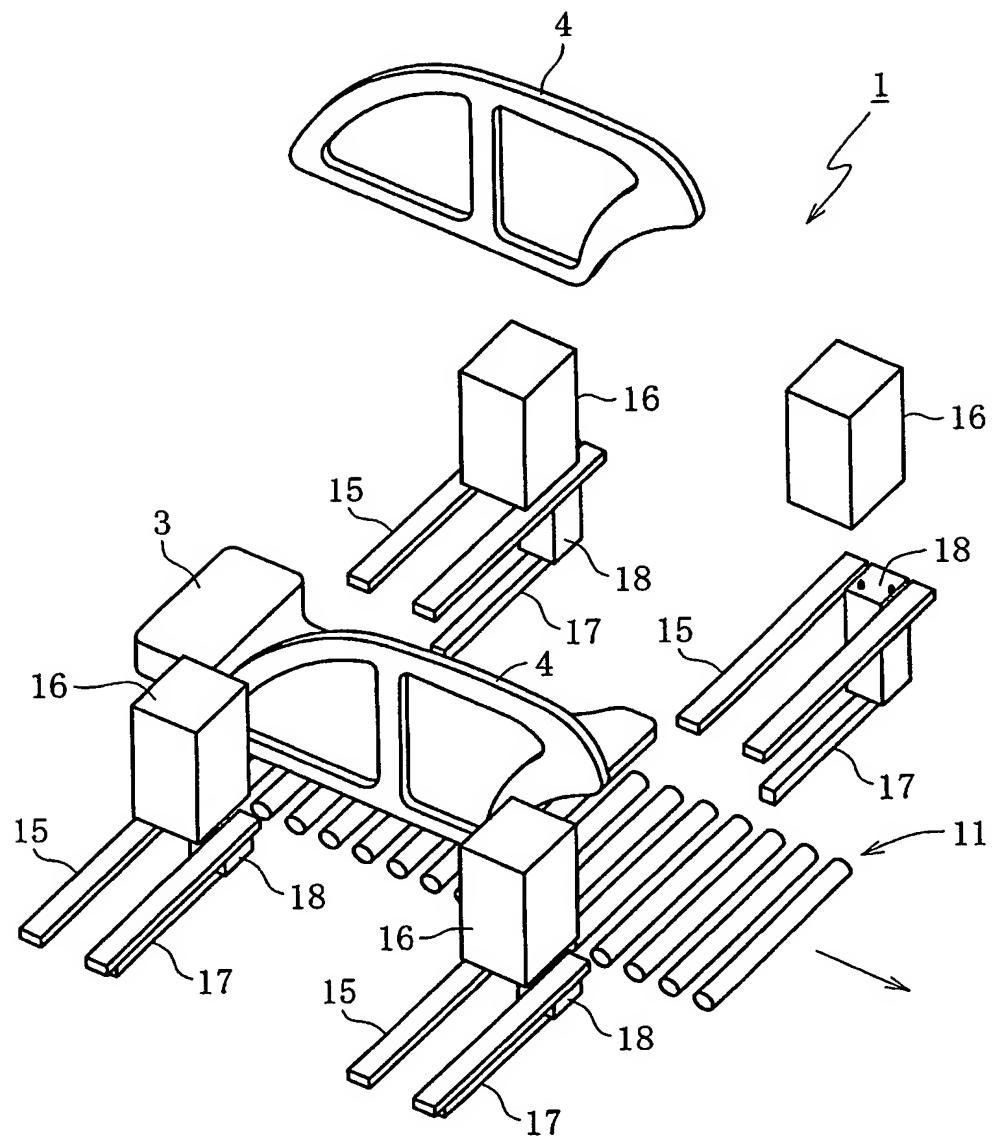
- 1 サイドメンバー仮付けステーション
- 2 車体組立ライン
- 3 アンダーボディ
- 4 サイドメンバー
- 5 アンダーボディ仮置きステーション
- 6 ルーフ仮置きステーション
- 7 ルーフ仮打ちステーション
- 8 ルーフ増打ちステーション
- 11 コロコンベア

- 1 4 昇降機構（パンタグラフ機構）
- 1 5 昇降台
- 1 6 ロケーター
- 1 7 スライドガイド
- 1 8 スライド台
- 2 2 孔
- 2 4 高さ基準
- 2 5 位置決めピン
- 3 1 ループ
- 3 4 フレーム体
- 3 5, 3 6 梁状治具
- 3 9 クランプ治具
- 4 0 フロントウインド開口
- 4 1 リヤウインド開口
- 4 2-1, 4 2-2 架台
- 5 0 梁状治具搬送装置（搬送ホイスト）
- 5 2 昇降機構（昇降ホイスト）
- 5 3 可動レール
- 5 4 固定レール
- 5 5 可動レール用隙間
- 5 6 可動レール上昇規定用ストッパ
- 5 7 滑車
- 5 8 車輪脱落防止機構（ストッパ）
- 6 0 可動レール揺動防止機構
- 7 0 梁状治具の位置決めクランプ機構
- 8 0 イケール

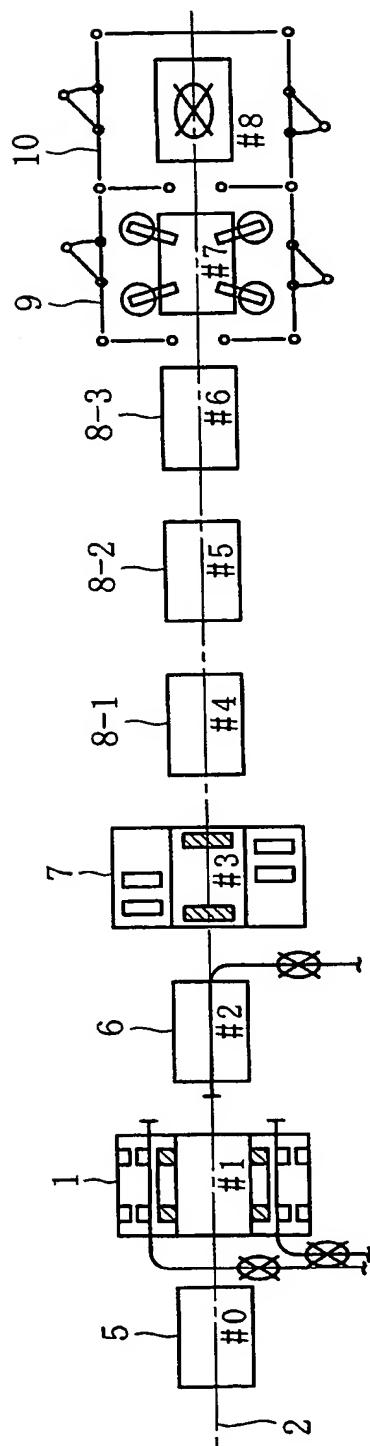
【書類名】

図面

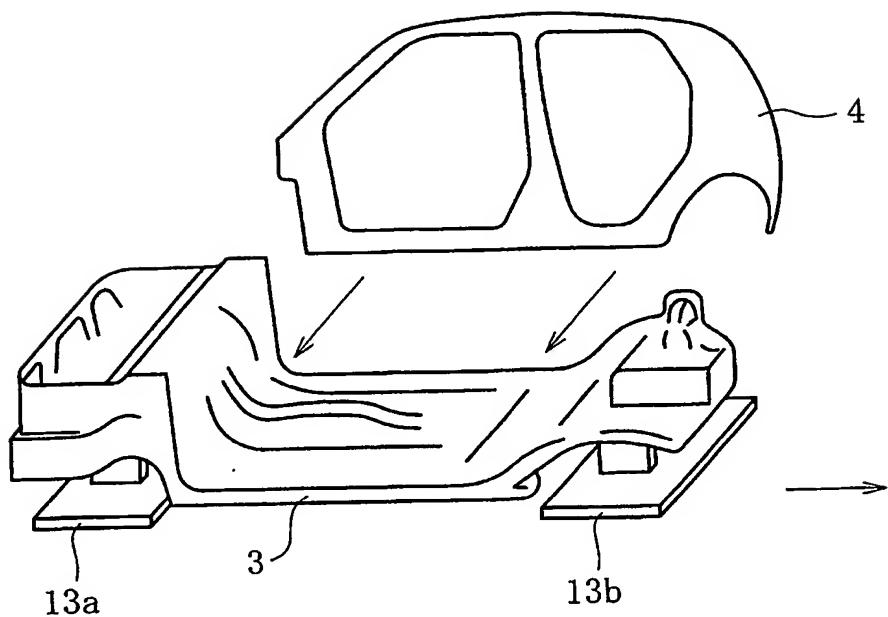
【図 1】



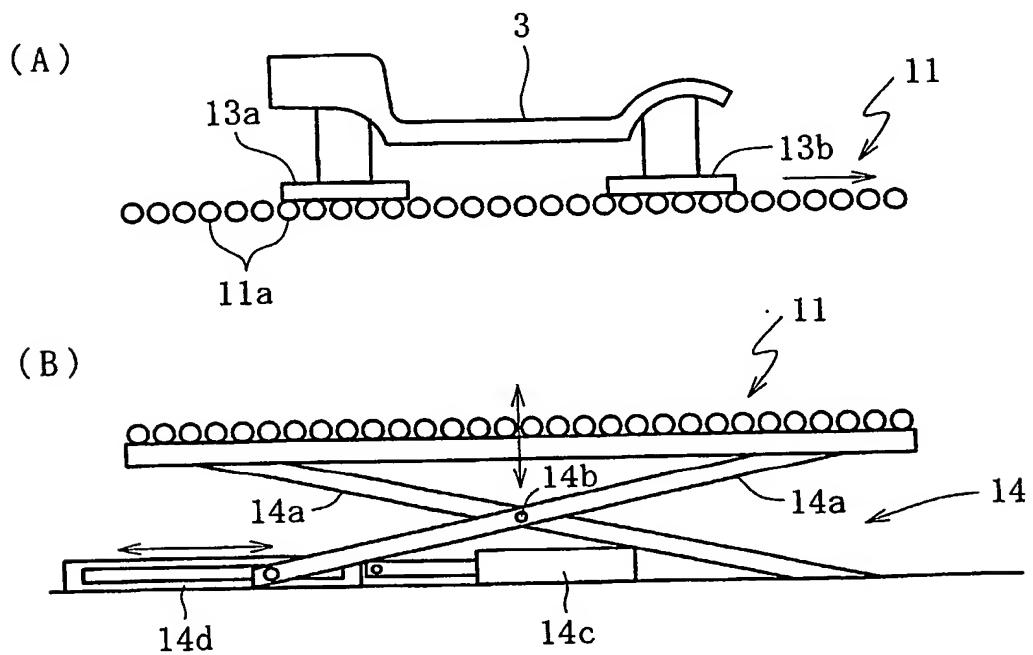
【図2】



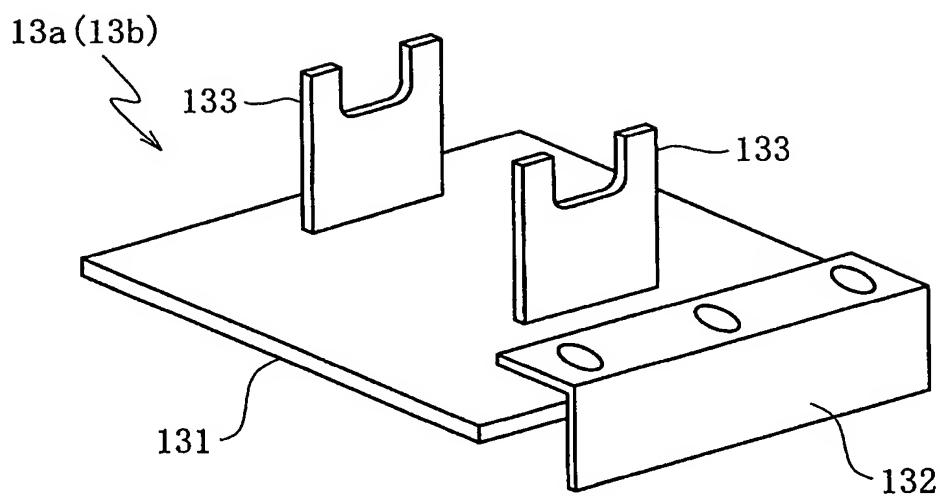
【図3】



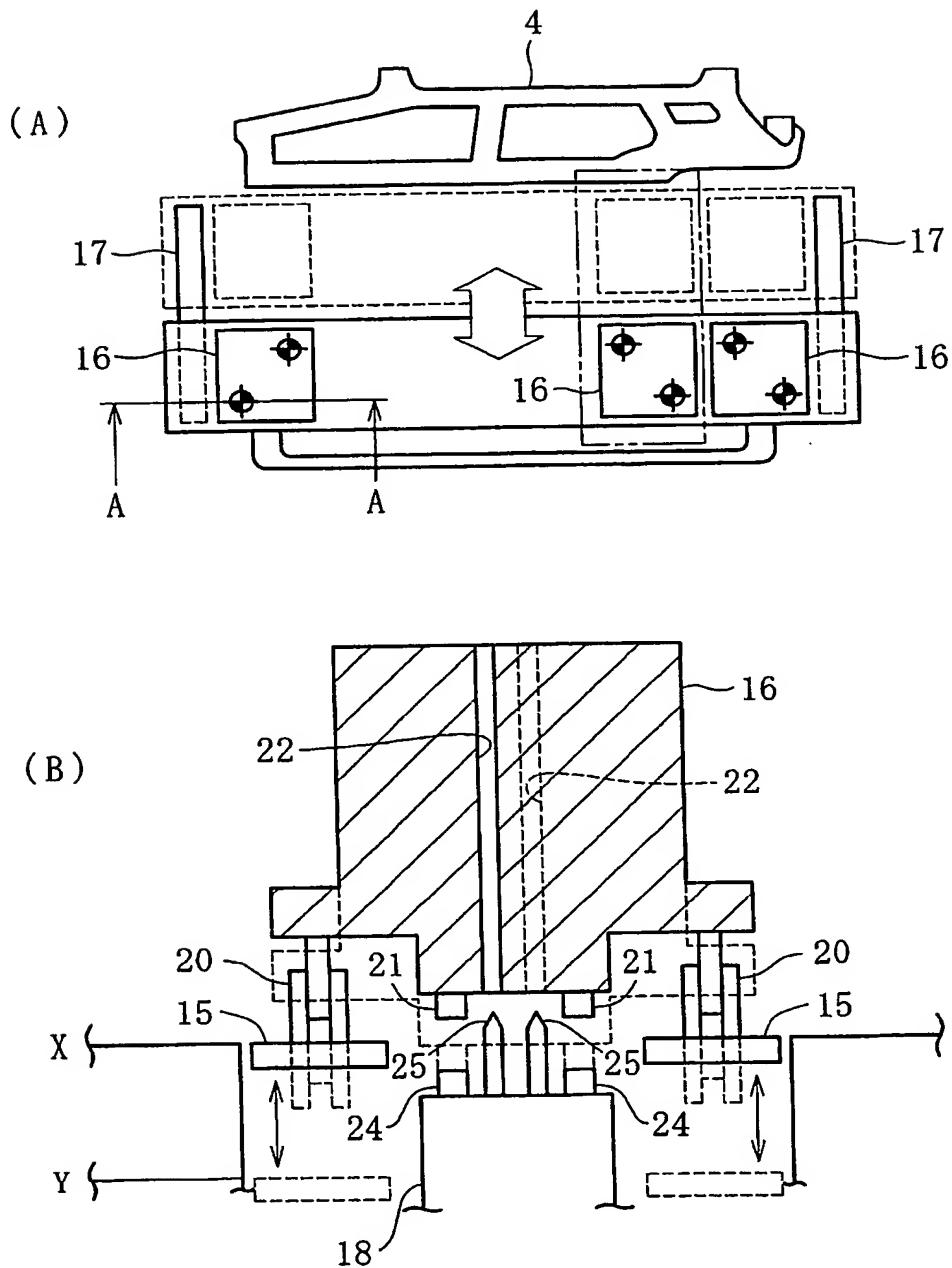
【図4】



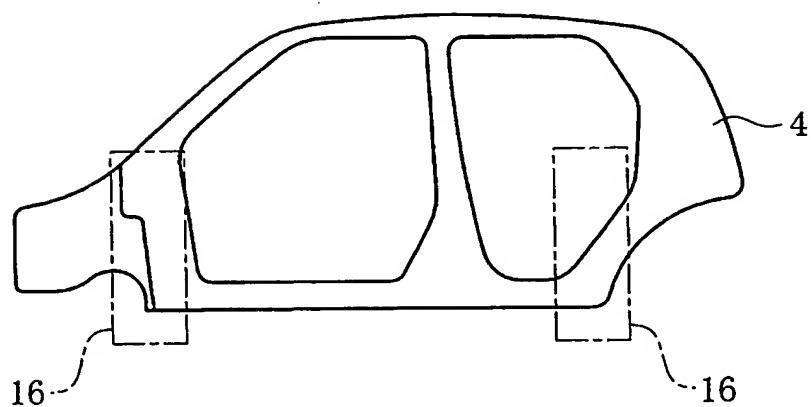
【図5】



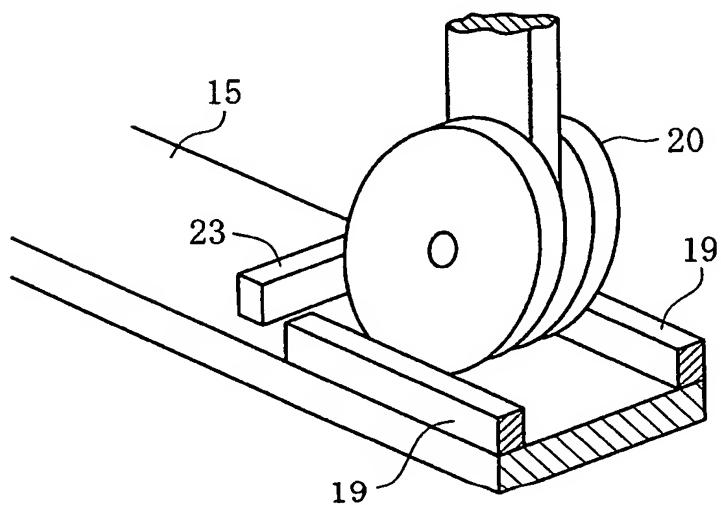
【図6】



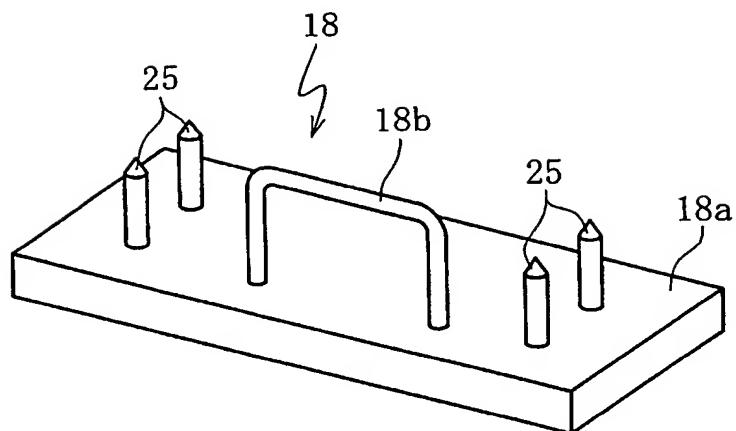
【図7】



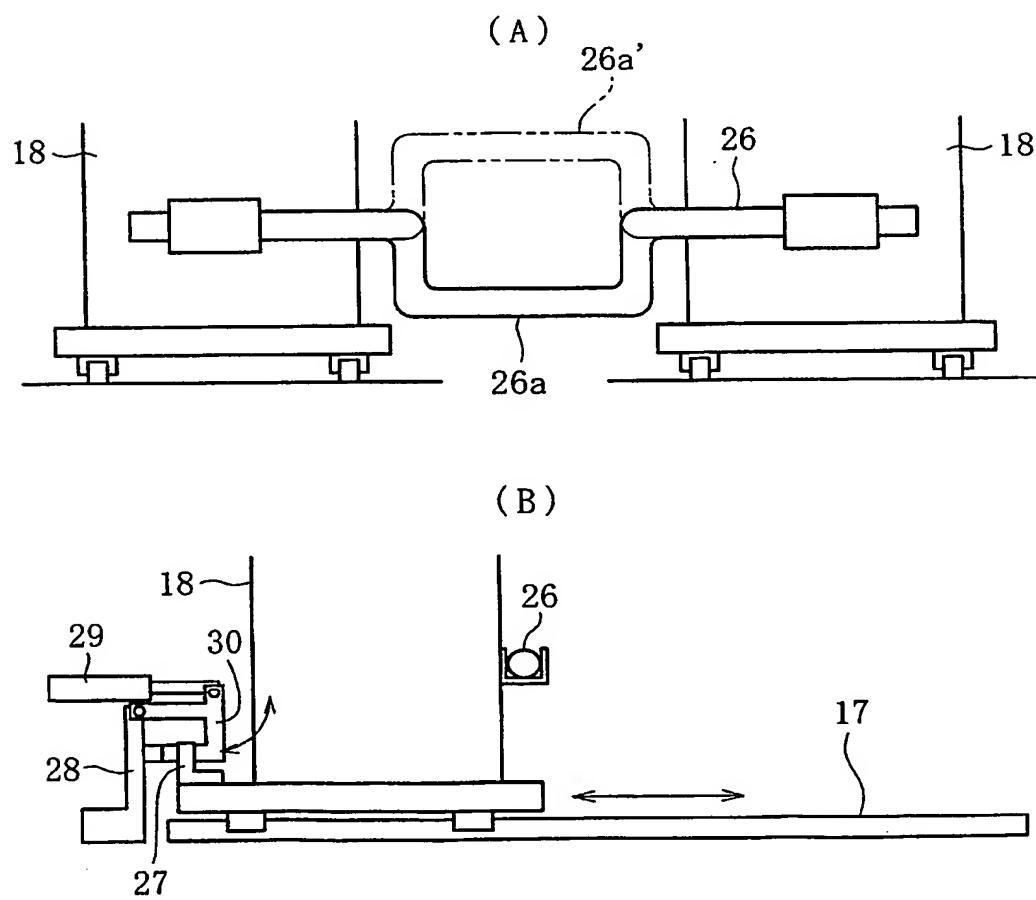
【図8】



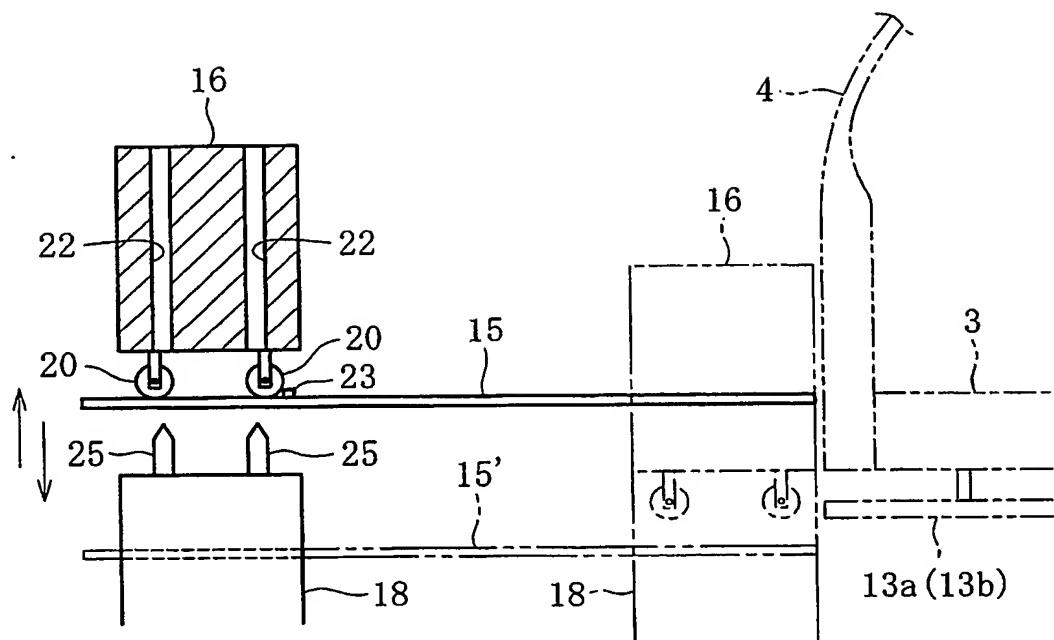
【図9】



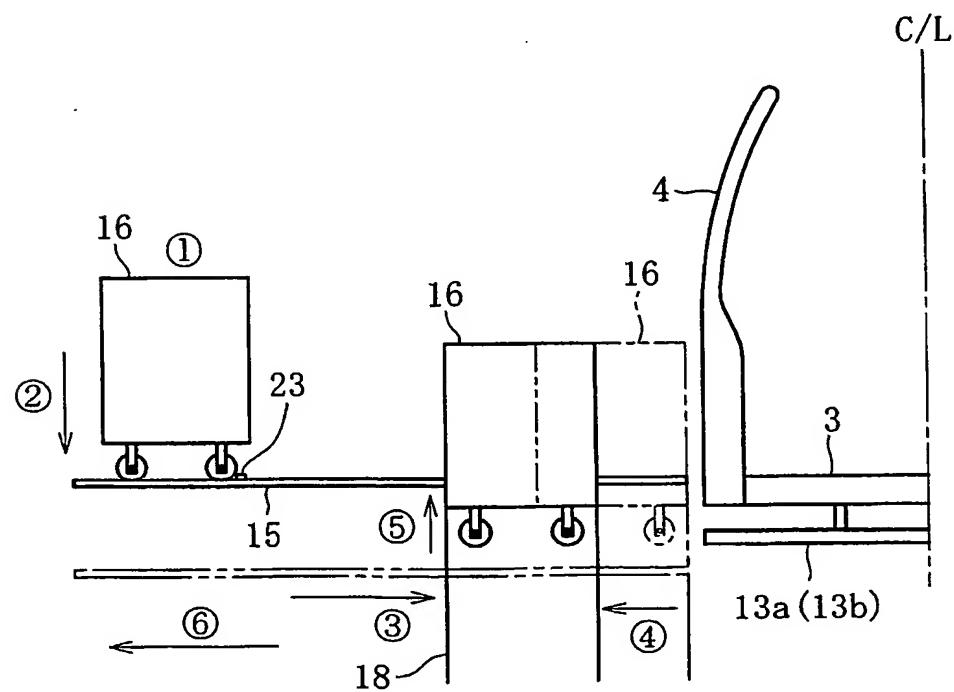
【図10】



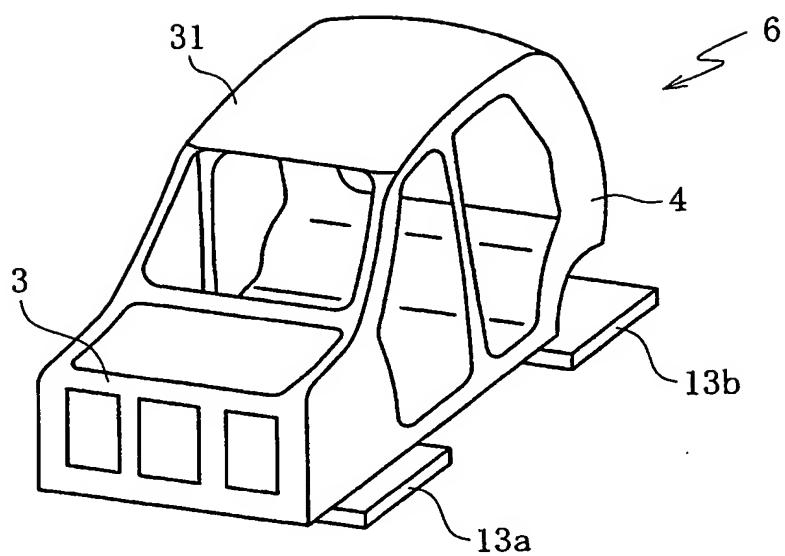
【図11】



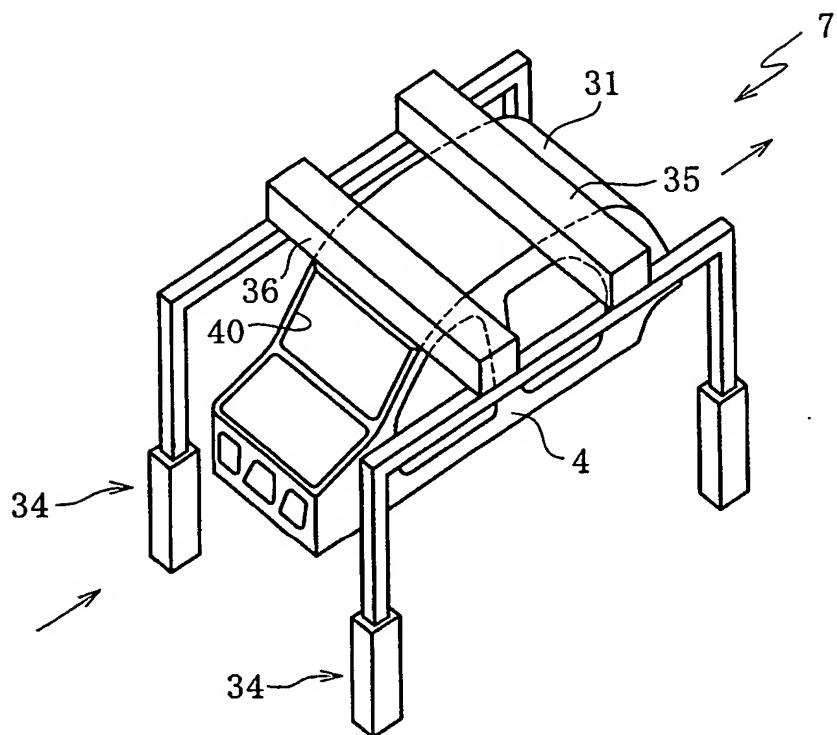
【図12】



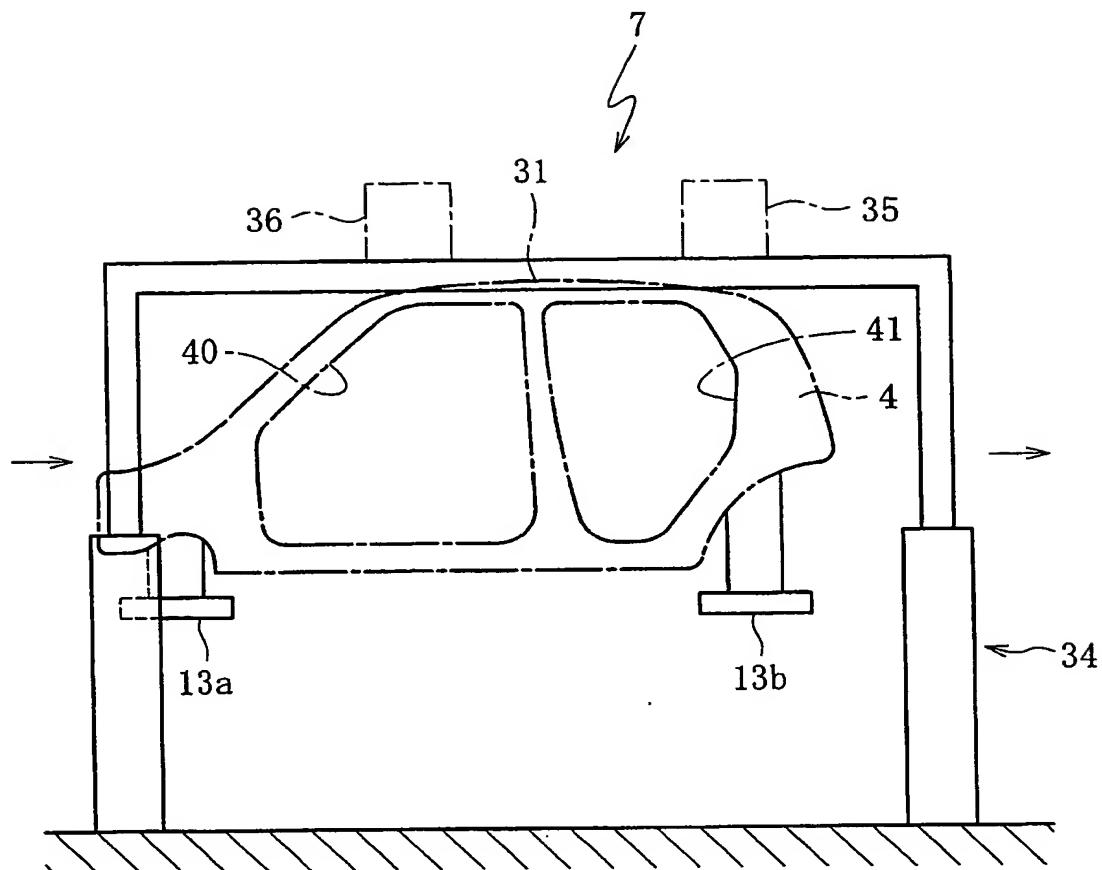
【図13】



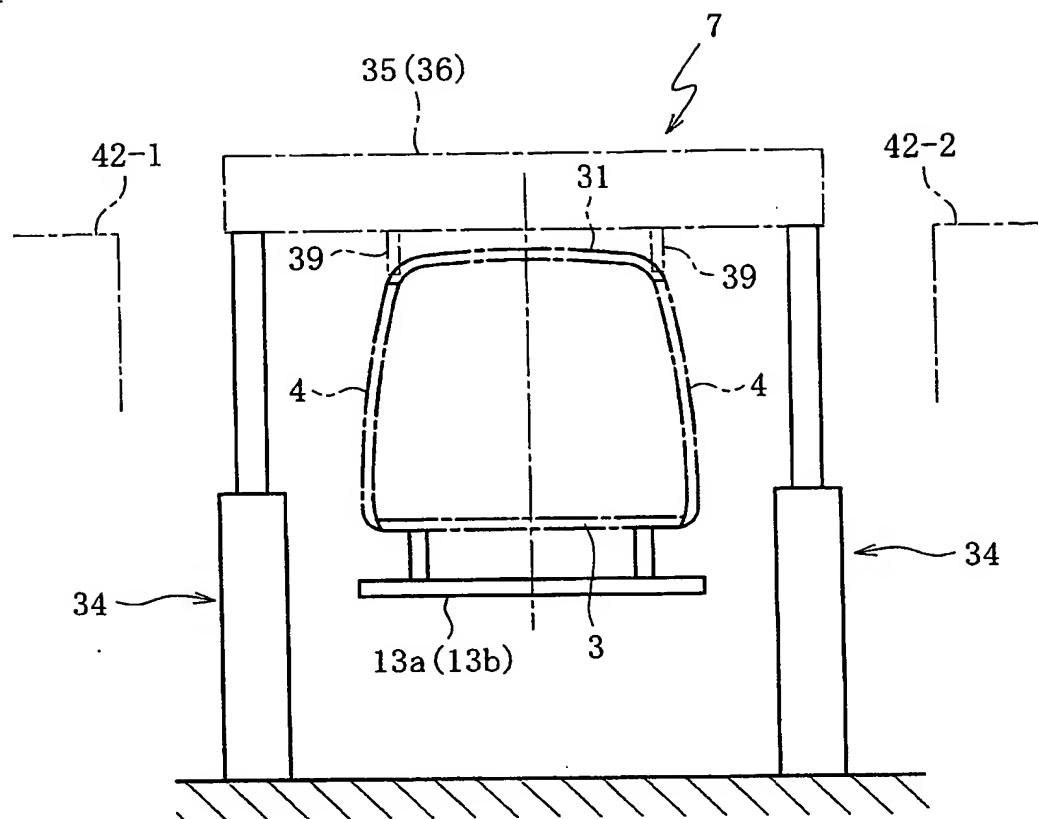
【図14】



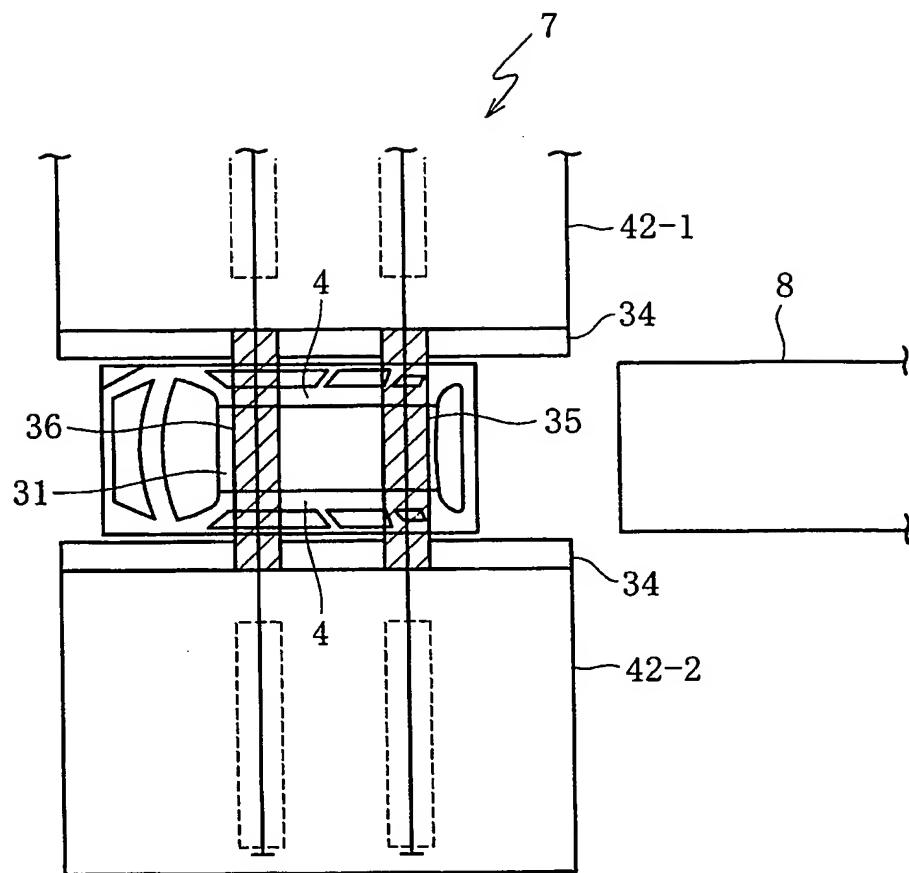
【図15】



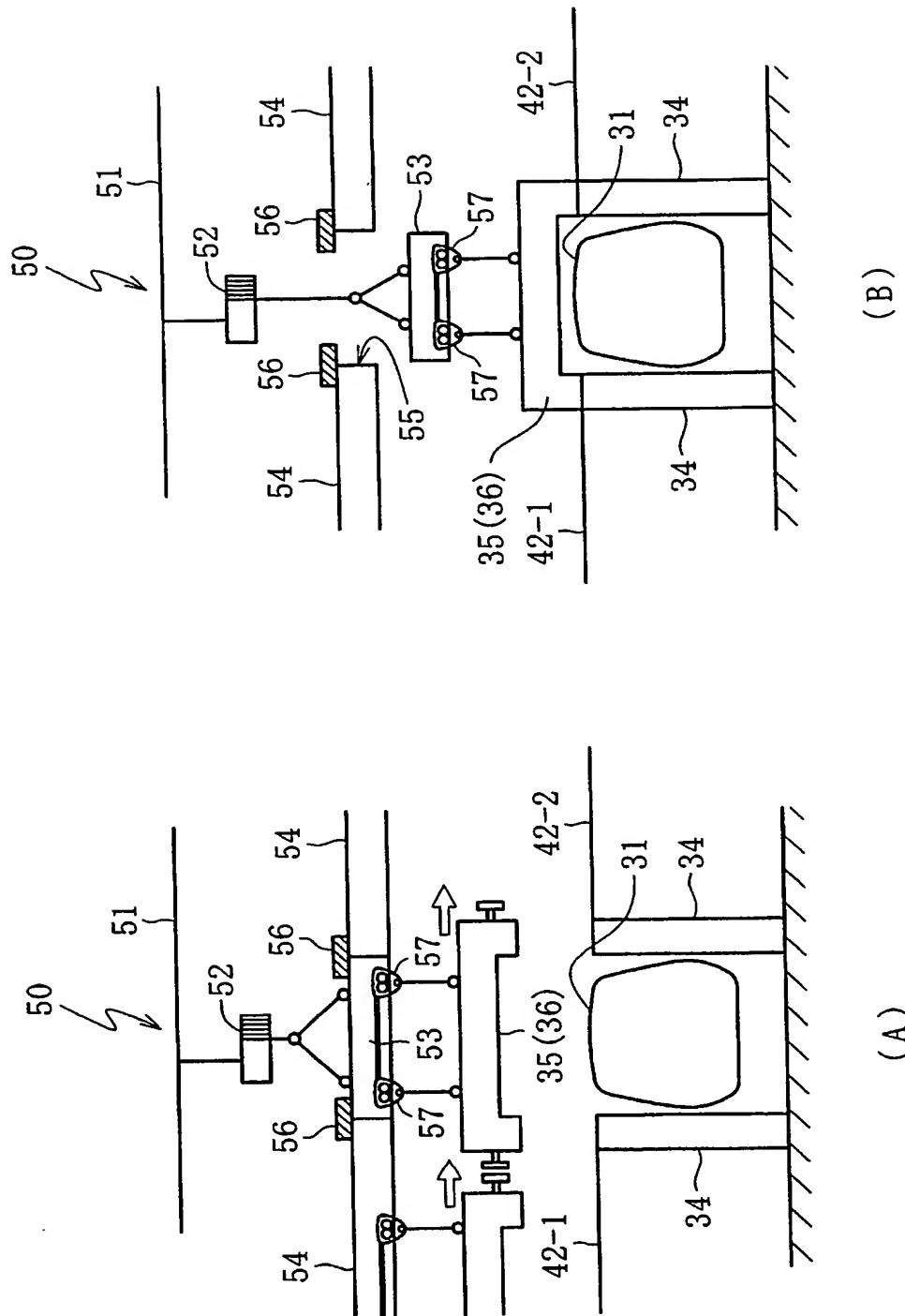
【図16】



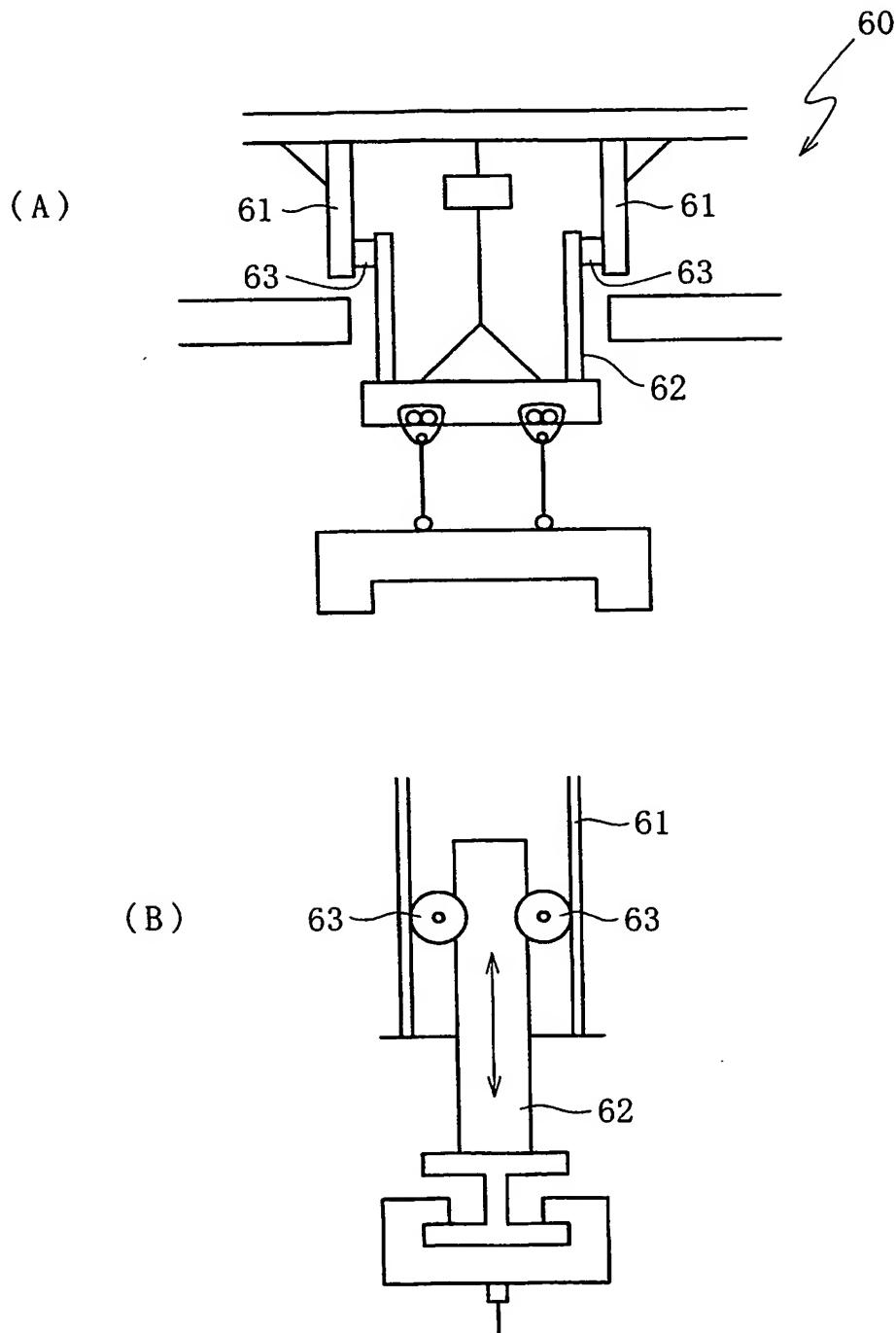
【図17】



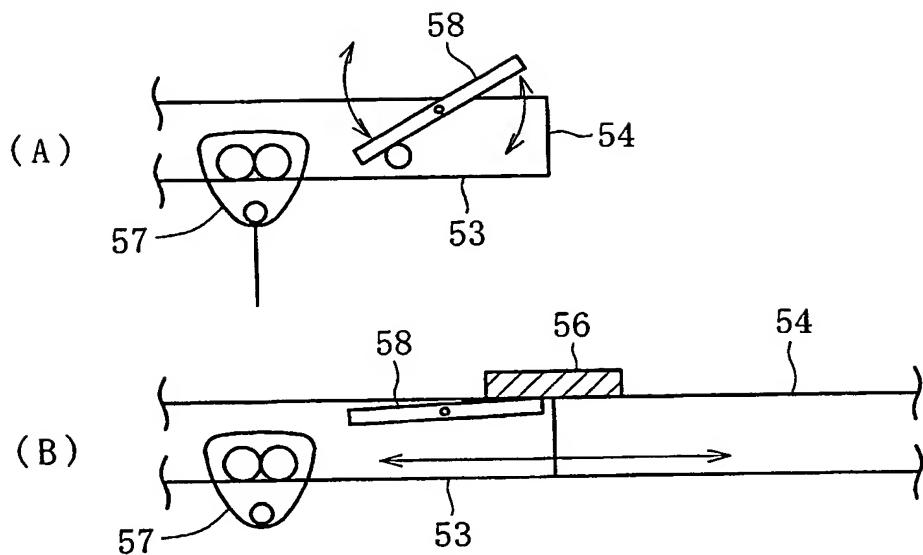
【図18】



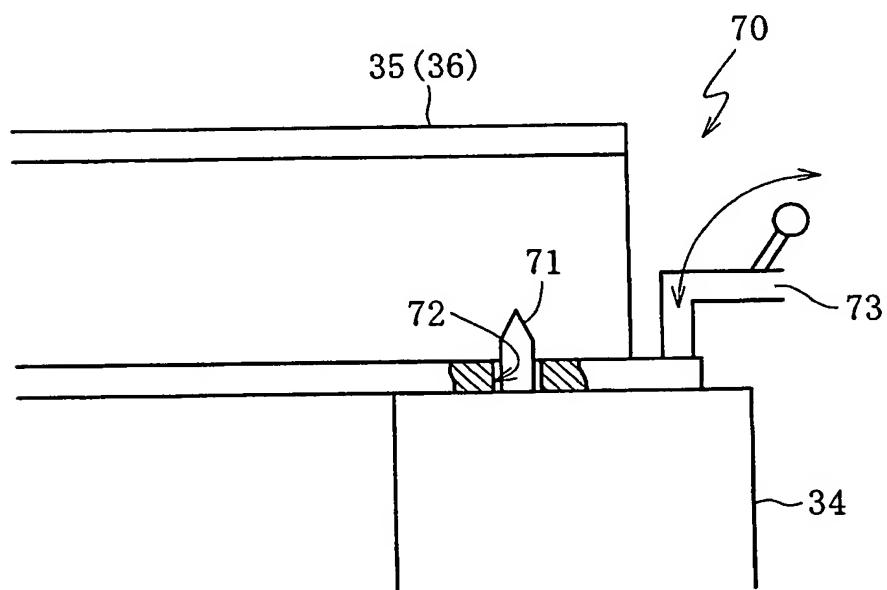
【図19】



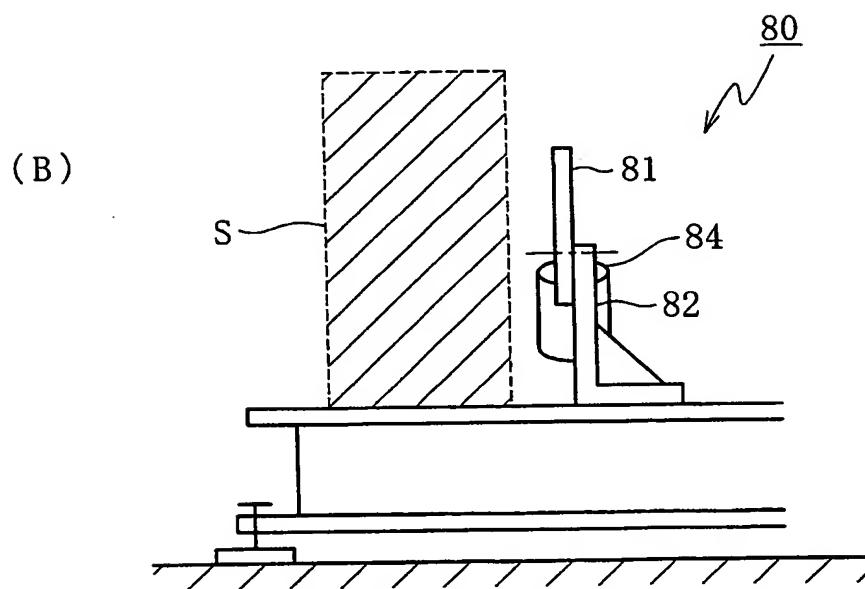
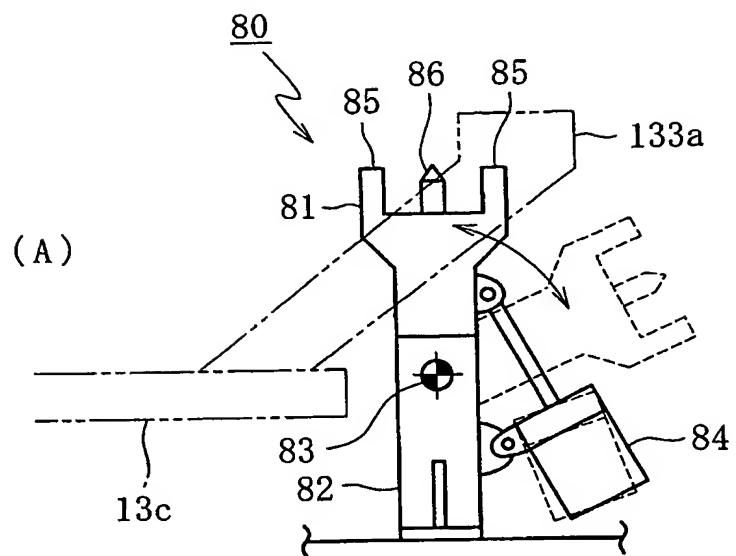
【図20】



【図21】



【図22】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アンダーボディに対するサイドメンバー仮付け用治具の軽量コンパクト化、初期設備投資の低減及び段替作業の容易迅速化を図る。

【解決手段】 昇降台15上に配置されたロケーター16に左右一対のサイドメンバー4を支持し、昇降台15を下降させてロケーター16を下方のスライド台18と係合し、スライド台18をスライドガイド17に沿って前進させて、車体組立ライン2の所定位置に位置決めされたアンダーボディ3の下位溶接縁に対して、ロケーター16に支持した左右一対のサイドメンバー4の下位溶接縁を位置決め固定する。この位置決め固定状態で、アンダーボディ3と左右のサイドメンバー4の下位溶接縁を仮打ち溶接する。車種段替に伴い、前進位置の昇降台15上からロケーター16を取り去り、後退位置の昇降台15上の新ロケーター16をスライド台18で移動して交換する。

【選択図】 図1

特願2002-307052

出願人履歴情報

識別番号 [000002967]  
1. 変更年月日 1990年 8月21日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府池田市ダイハツ町1番1号  
氏 名 ダイハツ工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**